

⑫ 公開特許公報(A) 平4-58554

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月25日

H 01 L 25/00
D 06 F 33/02
39/00
G 05 B 11/01
H 05 K 1/14
1/18

Z 7638-4M
Z 7633-3B
F 7633-3B
7740-3H
G 8727-4E
S 6736-4E

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全7頁)

⑭ 発明の名称 制御ユニットモジュールおよびそのモジュールを用いた洗濯機

⑯ 特 願 平2-171517

⑰ 出 願 平2(1990)6月28日

⑱ 発 明 者 前 原 栄 寿 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
⑱ 発 明 者 永 福 裕 二 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

制御ユニットモジュールおよび
そのモジュールを用いた洗濯機

2. 特許請求の範囲

(1) モータ駆動され比較的水湿環境化で使用される回転機に取付けられた制御ユニットモジュールであって、

前記制御ユニットモジュールの支持板の主面にスイッチ基板が配置され、前記支持板の反主面に前記回転機を駆動制御するための略全ての回路を絶縁基板上に集積化したハイブリッドICを実装配置したことを特徴とする制御ユニットモジュール。

(2) 前記制御ユニットモジュールは前記回転機の枠体に設けられた凹部を覆うように配置したことを特徴とする請求項1記載の制御ユニットモジュール。

(3) 前記ハイブリッドICは2枚の絶縁金属基板からなり、その相対向する主面に前記回路を構

成する複数の回路素子を実装したことを特徴とする請求項1記載の制御ユニットモジュール。

(4) 前記ハイブリッドIC上に集積化される複数の前記回路素子はチップ部品を用いたことを特徴とする請求項3記載の制御ユニットモジュール。

(5) 前記ハイブリッドICは前記支持板と螺子止めしたことを特徴とする請求項1記載の制御ユニットモジュール。

(6) 前記制御ユニットモジュールを洗濯機に用いたことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4または5記載の洗濯機。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は制御ユニットモジュールに関し、特に水湿環境化で使用される回転機に取付けられる制御ユニットモジュールに関する。

(ロ) 従来の技術

一般的に水湿環境化で使用される回転機に取付けられる制御ユニットモジュールの制御基板は耐

湿処理が施されている(特開昭60-158693号公報参照)。その理由として、制御基板上に水滴が付着するとその水滴により、制御基板上に実装した電子部品のリード端子間、あるいは導体パターン間で短絡し、制御回路の誤動作、故障等の不具合の発生を防止するためである。

上記した制御基板上には、抵抗、コンデンサ、マイクロコンピュータおよび発熱を有するトライアック等から成る制御回路が実装されており、外部からの入力信号を受けると、信号に基づいて回転機の駆動モータ等の外部負荷の動作を制御する。

第6図乃至第9図は上述した制御ユニットモジュールを特に水湿環境化で用いられる洗濯機に取付けた場合の構造を示し、以下に簡単に説明する。

(119)は前記基板(118)を収納する長方形箱状の枠部材であり、合成樹脂にて形成される。前記枠部材(119)に於いて、(120)…は該枠部材(119)の短手方向側壁(119a)(119b)に沿って底面より突出

(116)の他端部近傍の両側縁より突出させた係合片(131)(131)に係合させる。

尚、前記下受け部(120)…、上受け部(122)(122)、掛止片(123)(123)、固定部(124)、螺子穴(126)…、嵌合凹所(128)および係合爪(130)(130)は全て前記枠部材(119)の成形時に一体に設けられる。

枠部材(119)内にはウレタン樹脂等の耐湿剤となるコーティング剤(132)が注入されており、基板(118)および基板(118)上に実装された電子部品はコーティング剤(132)によって完全被覆され、水滴等の水分による不具合を防止している。

こうして、コーティング処理を施した制御基板(118)及び薄形スイッチ(116)をユニット化し、前記薄形スイッチ(116)を前記前面パネル(160a)の操作部(図示しない)に近接対向させて、前記枠部材(119)を複数カ所で螺子止めし、回転機に取付けられている。

(h) 発明が解決しようとする課題

上述した制御基板には一般的にプリント基板が

形成されたボス状の下受け部であり、両端部と中央寄りに計6ヶ所設けられ、この内、短手方向一側壁(119a)に沿うものには、他側壁(119b)に向かうリブ(121)…を接続している。(122)(122)は前記基板(118)の浮き上がりを上方から押さえるために前記短手方向一側壁(119a)に形成された上受け部である。

(123)(123)は前記枠部材(119)の短手方向他側壁(119b)に沿って底面より突出形成された弾性係止片である。

(126)…は前記枠部材(119)を前記前面パネル(160a)の裏面に設けたボス(127)…に螺子止めするための螺子穴である。

前記枠部材(119)の外底面に於いて、(128)は該枠部材(119)の長手方向端部(前記固定部(124)の位置する方)に設けられ、内方へ向けて開口する嵌合凹所であり、前記薄形スイッチ(116)の端部より突出させた嵌合片(129)を嵌合する。(130)(130)は前記枠部材(119)の長手方向他端部近傍の両側に設けられた係合爪であり、前記薄形スイッチ

主に用いられている。回転機の主要部を駆動制御するための回路が形成されるプリント基板は、回転機への取付けの収納スペースを最小限小型化するためにできるだけ小さくする様に設計されるのが一般的である。しかし、近年では回転機の高級化に伴う多機能化によりプリント基板上に実装される回路素子および電子部品数は増加する反面回転機の小型化あるいは洗濯機等においては衣類の投入口を大きくすることが望まれているため、プリント基板の大きさにある程度の制限があった。従って本来、部品配置およびパターン配線を考慮して行うべきところを考慮できずに基板上にパターン配線を形成し部品を実装していた。

その結果、① 自己ノイズに対して非常に弱くなり、ノイズによる誤動作が発生する問題があった。

② 上記したように基板サイズの大きさに制約があるため、多数の電子部品等を接続する配線パターンの引回し線が細くなり断線が発生し制御基板自体が不良となる場合が数多くある。

③ 回転機的主要部と接続するためのリード線をプリント基板上の定めた位置から導出させるのが困難となり、例えばプリント基板上に実装された比較的高い電子部品の近傍に多数のリード線が導出され取付け作業が困難となる問題があった。

また、従来の制御ユニットモジュールでは、制御基板(プリント基板)上に多数のディスクリート部品等よりなる電子部品が半田付け実装されているので、半田接続点数が非常に多くなると共に半田接続後における後処理工程が煩雑となり作業性が低下する問題があった。

更に従来の制御ユニットモジュールでは、制御基板上に実装した電子部品の接続部を水湿から保護するために基板およびほとんどの電子部品をウレタン樹脂で完全被覆する構造となり、制御ユニットモジュールの重量が重くなる。その結果、モジュールにスイッチ手段が一体形成される場合において、回転機にモジュールをネジ固定したとしても経時変化するとモジュール自体の重みでネジ固定力が弱くなり、スイッチ動作の不良となる

問題がある。また、ウレタン樹脂を多量に使用するためにコストが高くなる問題がある。

更に、従来の制御ユニットモジュールを例えば洗濯機等の回転機に取付けた場合、制御基板の形状は洗濯機の構造上細長形状となるために、基板をウレタン樹脂で完全被覆すると基板とウレタン樹脂との膨張係数 α の差が著しく異なるために温度変化によって基板が歪その結果、基板上に実装した電子部品の半田接合部において、クラックが発生し不良率が向上する問題がある。

最後に、従来の制御ユニットモジュールでは回転機のモータを駆動させるトライアック等の発熱素子が短絡等によって破壊する際に発火し、ウレタン樹脂およびその周辺部分が発火して火災になるという大きな問題があった。

(二) 課題を解決するための手段

本発明は上述した課題に鑑みて為されたものであり、モータ駆動され比較的水湿環境化で使用される回転機に取付けられた制御ユニットモジュールであって、前記制御ユニットモジュールの支持

板の主面にスイッチ基板を配置し、前記支持板の反主面に前記回転機を駆動制御するため略全ての回路を絶縁基板上に集積化したハイブリッドICを実装することを特徴とする。

(*) 作用

この様に本発明に依れば、制御ユニットモジュールの支持板に回転機を駆動制御するための略全ての回路を絶縁基板上に集積化したハイブリッドICを実装することにより、従来のプリント基板等の制御用の基板を不要とすることができる。

また、本発明の制御ユニットモジュールでは従来の如き、制御基板を不要とするため、ウレタン等の耐水性樹脂の使用を無くすることができる。その結果、ユニットモジュールの重量が従来よりも著しく軽くなると共にコスト面での影響も大である。

(ハ) 実施例

以下に第1図乃至第5図に示した実施例に基づいて本発明の制御ユニットモジュールを説明す

る。

第1図は本発明の制御ユニットモジュール(以下単にモジュールという)(1)の平面図であり、第2図は第1図のI-I断面図である。(2)は支持板、(30)はスイッチ基板、(5)はハイブリッドIC、(15a)はパワー用リード線、(15b)は小信号用リード線、(31)はスイッチ基板(30)とハイブリッドIC(5)とを接続するリード線、(4)はコネクタである。

支持板(2)はエポリエステレン等の合成樹脂により略基板と同一、あるいはそれよりも長い長方形箱状に形成されている(以下枠部材(2)という)。その枠部材(2)の所定のカ所には回転機へ取付ける(螺子止め)際必要な螺子部(2c)が設けられている。

本実施例で用いるモジュールの枠部材(2)は比較的長く形成されている。即ち、後述するスイッチ基板(30)と略同一の長さとなる様に設定される。更に第1図において、(2x)は枠部材(2)の外枠を示し、(2c)は洗濯機に固定するための螺着部

であり、点線領域で示す部分は枠部材(2)の変形を防止するための補強部(2y)である。この補強部(2y)は図中からは明らかにされないが枠部材(2)の外側面に形成され、その面上に後述するスイッチ基板(30)が配置される。また、枠部材(2)の底面にはハイブリッド I C (5)を螺子止するための係止部(2z)が設けられている。

第 4 図は各種入力スイッチに対して形成されたスイッチ基板(30)であり、フレキシブルフィルムに形成された導電性の接続部を絶縁スペーサの開口部を介して対向配置させたものである。また、(31)はスイッチ基板(30)と制御基板(3)とを接続する帯状のフレキシブルリード線である。

スイッチ基板(30)上に形成されるスイッチは高機能になるに従いその数は多くなる。第 3 図は水湿環境化が使用される代表的存在の洗濯機の操作部分を示す平面図であり、(27)は洗い時間設定釦、(28)はすすぎ回数設定釦、(29)は脱水時間設定釦、(20)は水流強度設定釦、(21)は注水すすぎをするか否かの選択釦、(22)は標準コース又は各

工程時間を手動で入力するおこのみコースの設定兼スタート釦、(23)は全工程を 23 分で行なうスピーディーコースの設定兼スタート釦、(24)は一時停止用ストップ釦である。前記各種操作釦には、夫々に L E D が対応しており、操作に応じて適宜点灯する。また、(25)は温度検知装置により検知した水温ランクの表示部であり高温、中温、低温の表示に対応して、夫々 L E D (26a)(26b)(26c)が点灯するものである。

ところで、本発明の 1 つの特徴とするところは、回転機を駆動制御する主要回路をハイブリッド I C 内に全て集積化し、スイッチ基板(30)と接続することにある。

本実施例で用いられるハイブリッド I C (5)の基板(5a)(5b)(以下単に I C 基板という)は夫々絶縁処理されたアルミニウム基板が使用される。アルミニウム基板以外のものとして、例えばセラミックス、ガラスエポキシ等の基板を用いることも可能であるが比較的発熱性を有する回路部があるために本実施例ではアルミニウム基板を用い

る。

I C 基板(5a)(5b)の構造について簡単に説明する。I C 基板(5a)(5b)上にはエポキシあるいはポリイミド樹脂等の絶縁樹脂層(図示されない)が設けられ、その上面に銅箔によって形成された所望形状の導電路(5c)が形成される。

一方の I C 基板(5a)上には回転機のモータを駆動させる複数のトライアック素子および複数の整流ダイオードからなる電源回路等の発熱を有する回路素子(5d)が実装され、他方の I C 基板(5b)上には回転機のモータおよび所定部分をコントロールするマイコン等の制御回路を構成する複数の回路素子(5e)が実装される。また、A C 電圧を変圧するトランスは薄型トランス、例えば薄さ 10 mm クラスのものを用い一方あるいは他方の I C 基板(5a)(5b)上に選択して実装され、整流用のコンデンサは他方の I C 基板(5b)上に複数個並列接続されるように配置されている。I C 基板(5a)(5b)上に実装された回路素子(5d)(5e)は全てチップ状で実装され、また、夫々の基板(5a)(5b)上には必要

に応じて印刷抵抗、チップ抵抗、チップコンデンサ等の素子が実装形成される。更に、両 I C 基板(5a)(5b)の一周端辺から複数の外部リード端子(5f)(5g)が導出される。

パワー用の外部リード端子(5x)は例えば第 1 図および第 2 図に示す如く、一方の I C 基板(5a)の一端辺から導出され、回転機のモータ等と接続するフレキシブルリード線(15a)とコネクタ(4)を介して接続されることになる。また、小信号用の外部リード端子(5y)は他方の I C 基板(5b)の一端辺から導出され、回転機の L E D 等と接続するフレキシブルリード線(15b)とコネクタ(4)を介して接続されることになる。他方の I C 基板(5b)の反対側辺には上述した小信号用の外部リード端子(5y)が導出される。このリード端子(5y)はスイッチ基板(30)と接続される。

各リード線(15a)(15b)(30)の先端部には x z 型のコネクタ(4)が設けられており、外部リード端子(5x)(5y)との接続を容易にしている。

ところで、両 I C 基板(5a)(5b)は夫々の回路素

子(5d)(5e)が対向する様に樹脂性のケース材(5z)によって対向配置され、強固に固着されている。

斯るハイブリッド I C (5)は枠部材(2)の係止部(2z)上に配置され、ネジ等の手段によって螺止され枠部材(2)と一体化され、本発明の制御ユニットモジュールが完成する。

第5図は本発明のモジュールを洗濯機に取付けた際の断面図であり、(1)は本発明の制御ユニットモジュール、(2)はモジュール(1)を構成する枠部材、(5)はハイブリッド I C、(160)はモジュール(1)を螺着固定する操作部、(200)はモジュール(1)を螺着固定した操作部(160)を取納し且つ洗濯機の衣類投入口を形成する枠部を有した洗濯機の上面板である。各構成部分については従来例の第6図と同一のため同一の符号を用いた。そのため各部分の説明は省略する。

斯る本発明に依れば、制御ユニットモジュールの制御基板上に回転機を駆動制御するための略全ての回路を絶縁基板上に集積化したハイブリッド I C を実装することにより、従来のプリント基板

等の制御用の基板を不要とすることができる。

また、本発明の制御ユニットモジュールでは従来の如き、制御基板を不要とするためウレタン等の耐水性樹脂の使用を無くすることができる。その結果、ユニットモジュールの重量が従来よりも著しく軽くなると共にコスト面での影響も大である。

(1) 発明の効果

以上に詳述した如く、本発明に依れば、従来用いていた耐湿剤のコーティング樹脂の使用を不要にすることができる。その結果、制御ユニットモジュール自体の重量を従来よりも軽くすることができモジュールを回転機(洗濯機)に取付けた際にスイッチ基板の固定が強固に行えるのでモジュールの重みによる螺着部の緩みの発生がなくなり、経時変化に関係なくスイッチ動作を安定して行うことができる利点を有する。

また、本発明ではコーティング剤およびプリント基板の如き制御基板を不要とするためコスト面での影響は極めて大である。

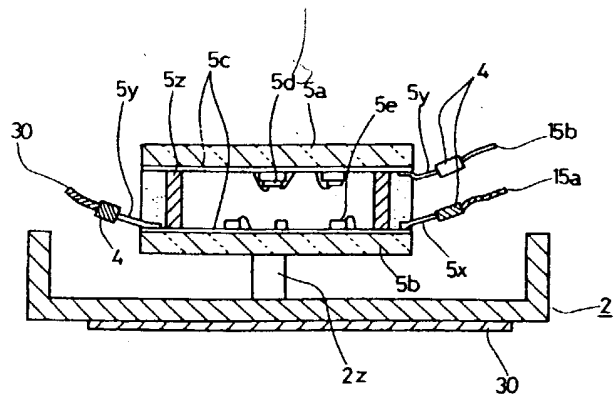
更に本発明では上記した様にモジュールに金属基板を有したハイブリッド I C が実装されているため、ハイブリッド I C の放熱時に発生する熱により周辺の湿気を乾燥させる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

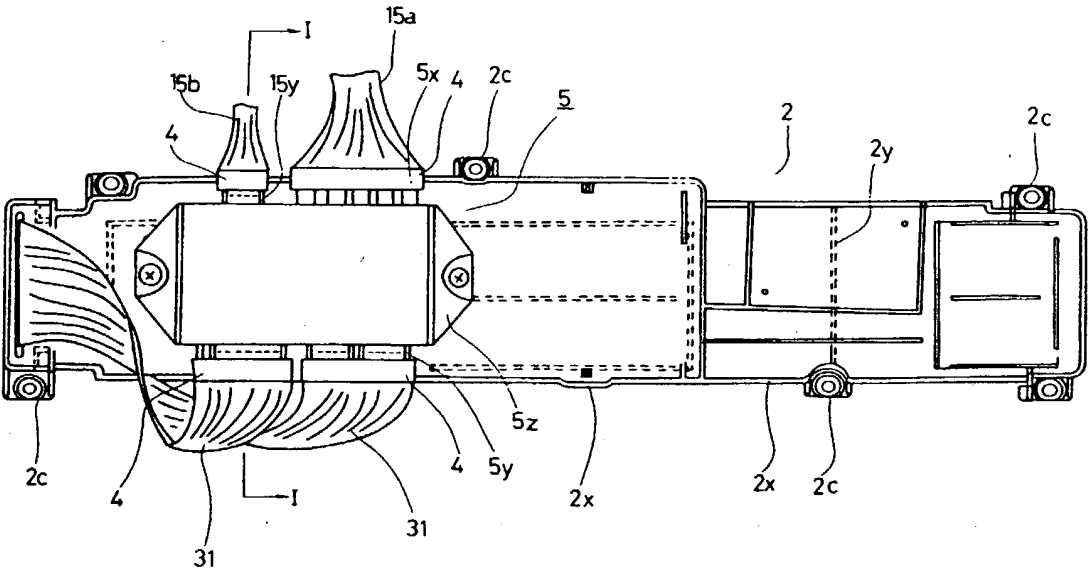
第1図は本発明の制御ユニットモジュールを示す平面図、第2図は第1図の I-I 断面図、第3図は一般的な回転機の表示部を示す平面図、第4図はスイッチ基板を示す平面図、第5図は本発明のモジュールを洗濯機の操作部を示す断面図、第6図は従来の洗濯機の操作部を示す断面図、第7図は従来のモジュールを示す平面図、第8図(イ)は第7図の側面図、第8図(ロ)は第8図(イ)の断面図、第9図は第8図(イ)の断面図である。

(1)は制御ユニットモジュール、(2)は支持板(枠部材)、(5)はハイブリッド I C、(4)はコネクタ、(15a)(15b)はパワー用および小信号用のリード線、(30)はスイッチ基板、(31)はリード線である。

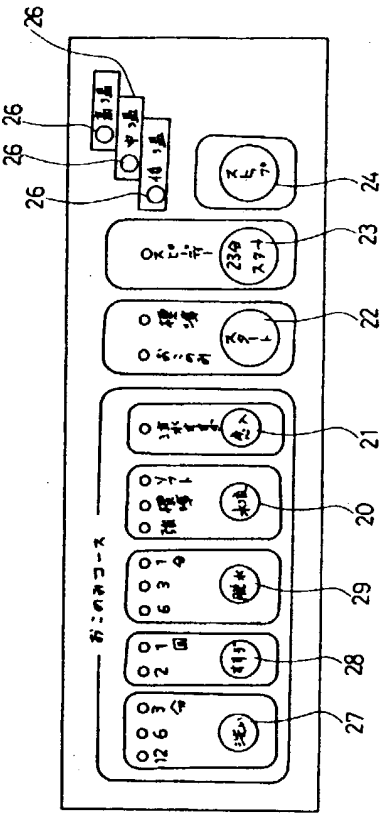
第 2 図



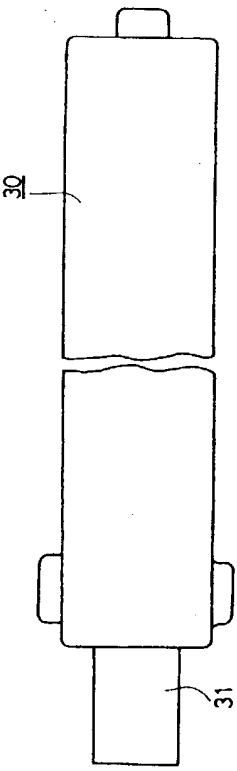
第 1 図



第 3 図



第 4 図



composed of a plurality of triac elements used to drive a motor for a rotary machine and a plurality of rectifier diodes is mounted on an IC board 5a. A plurality of circuit elements 5e constituting a control circuit such as a microcomputer used to control the motor for the rotary machine and a prescribed part are mounted on the other IC board 5b. The respective circuit elements 5e, 5d are fixed and bonded facing each other. Thereby, it is possible to eliminate a need for a board for control use.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

PAT-NO: JP404058554A
DOCUMENT- JP 04058554 A
IDENTIFIER:
TITLE: CONTROL UNIT MODULE AND WASHING MACHINE USING
SAME

PUBN-DATE: February 25, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAEHARA, EIJU	
NAGAFUKU, YUJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02171517

APPL-DATE: June 28, 1990

INT-CL H01L025/00 , D06F033/02 , D06F039/00 , G05B011/01 ,
(IPC): H05K001/14 , H05K001/18

US-CL-CURRENT: 257/678

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate a need for a board for control use by a method wherein a switch board is arranged on the main face of a support plate and a hybrid IC in which nearly all circuits used to drive and control a rotary machine have been integrated on an insulating board is mounted on the face opposite to the main face of the support plate.

CONSTITUTION: A switch board 30 is arranged on the face of a frame member 2. A coupling and fixing part 2z used to screw a hybrid IC is installed on the bottom face of the frame member. A circuit element 5d, generating heat, for a power-supply circuit and the like which is